AN311：建築CAD/CAE演習

科目番号、科目名

AN311、建築CAD/CAE演習（Exercises on Architectural CAD and CAE）

科目区分、必修・選択、授業の方法、単位数

専門教育科目、選択、演習、4単位

履修年次、実施学期、曜時限、使用教室

4年次、1・2学期、木曜3・4限、411室

受講対象

システム工学専攻、建築工学領域

担当教員（オフィスアワー）

三浦寿幸（月・木曜17:30～18:30）
倉田成人（月・水曜17:30～18:30）

授業における配慮

・演習問題等により，理解度を把握しながら進める。
・板書，手話，液晶プロジェクタなど視覚教材を多用する。

履修条件

なし

学習に必要な知識・技能等

高等学校物理基礎

教科書・教材・参考文献・配布資料等

・参考書：「SMASH取扱説明書」他
・参考資料を随時配布

科目の到達目標

・建築ＣＡＤの応用技術を向上させる。
・熱と空気環境に関するシミュレーション技術を習得する。
・建築構造に関するシミュレーション技術を習得する。

学習の項目別目標

１．建築ＣＡＤ
　解析対象とする建築について、図面をＣＡＤで作成できる。
２．シミュレーションツール（建築環境）の理解
　ツールに用いられている計算の考え方が理解できる。
３．シミュレーションツール（建築環境）の実行

解析対象とする建築の入力データを正しく作成し、結果を出力することができる。
4．シミュレーションツール（建築環境）による感度解析
ある入力データをパラメータとして変化させたときに結果がどのように変わるのかが理解できる。
5．シミュレーションツール（建築構造）の理解
ツールに用いられている計算の考え方が理解できる。
6．シミュレーションツール（建築構造）の実行
解析対象とする建築の入力データを正しく作成し、結果を出力することができる。
7．シミュレーションツール（建築構造）による感度解析
ある入力データをパラメータとして変化させたときに結果がどのように変わるのかが理解できる。

授業概要

授業計画（1学期）

第１回 ガイダンス・概説
キーワード ／ 建築 CAD/CAE
予　　習 ／ 建築環境の CAD/CAE に興味を持って臨む
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第２回 各地の暖冷房ディグリーデー
キーワード ／ 暖冷房負荷、ディグリーディ
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第３回 標準気象データ
キーワード ／ 標準気象データ、負荷計算、計算条件、地域
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第４回 負荷計算プログラム概要
キーワード ／ 負荷計算プログラム
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第５回 住宅の環境シミュレーション
キーワード ／ 住宅
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第６回 住宅モデルの想定
キーワード ／ 計算モデル

予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第７回 室内環境シミュレーション
キーワード ／ 室内環境、室温変動
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

第８回 住宅年間暖冷房負荷解析
キーワード ／ 冷暖房負荷、省エネルギー、断熱、日射遮蔽
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

第９回 事務所建築物の想定
キーワード ／ 事務所
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１０回 事務所建築物の環境シミュレーション
キーワード ／ 室内環境、室温変動
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

第１１回 事務所建築物の冷暖房負荷解析
キーワード ／ 冷暖房負荷、省エネルギー、断熱、日射遮蔽
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

第１２回 室内気流分布解析
キーワード ／ 室内気流
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１３回 ビル群の屋外気流分布解析
キーワード ／ 屋外気流
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１４回 都市CO_2排出シミュレーション
キーワード ／ CO_2排出量
予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１５回 まとめ
キーワード ／ シミュレーション、感度解析

予　　習 ／ 参考書を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

授業計画（2学期）

第１回 ガイダンス・概説
キーワード ／ 建築 CAD/CAE
予　　習 ／ 建築構造の CAD/CAE に興味を持って臨む
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第２回 鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ構造の構造計算（基本操作）
キーワード ／ シミュレーションツールの基本操作
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第３回 基本データ（建物基本形状）
キーワード ／ 建物基本形状
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第４回 基本データ（材料）
キーワード ／ 材料
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第５回 基本データ（梁）
キーワード ／ 梁
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第６回 基本データ（柱）
キーワード ／ 柱
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第７回 基本データ（壁）
キーワード ／ 壁
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第８回 基本データ（床）
キーワード ／ 床
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第９回 基本データ（建物重量）

キーワード ／ 建物重量
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１０回 基本データ（特殊荷重）
キーワード ／ 特殊荷重
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１１回 基本データ（支持条件）
キーワード ／ 支持条件
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１２回 許容応力度計算（準備計算）
キーワード ／ 準備計算
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１３回 許容応力度計算（解析条件の設定、応力計算、断面計算）
キーワード ／ 解析条件の設定、応力計算、断面計算
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

第１４回 保有水平耐力計算（解析のモデル化）
キーワード ／ 解析のモデル化
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料の内容を十分に理解する

第１５回 保有水平耐力計算（立体解析、平面フレーム解析）
キーワード ／ 立体解析、平面フレーム解析
予　　習 ／ 参考資料を熟読し、疑問点を明確にする
復　　習 ／ 講義ノート、配布資料、演習問題の内容を十分に理解する

成績評価方法

		期末試験	小テスト	レポート	発表	作品	学習計画	その他	合計
総合評価		50		50					100
総合力指標	知識	30		20					50
	技能	10		10					20
	応用	10		10					20
	表現			10					10

	協調								
	意欲								

*知識：知識を取り込む力

*技能：技能を習得する力

*応用：想起・解釈・問題解決能力、思考・推論・想像する力

*表現：プレゼンテーション力（提示・発表・伝達する能力）、コミュニケーション力（思考・感情を伝達する能力）

*協調：コラボレーション力（共同・協調する能力）、リーダーシップ力（統率力・指導力）

*意欲：自ら考え行動する力(学習に取り組む姿勢・意欲、チャレンジ精神、自己管理能力）

成績評価規準

知識　／　基本的な用語や式の意味を理解できる。
技能　／　基本的な計算問題を解ける。
応用　／　基本的な知識を様々な問題に応用できる。
表現　／　考え方や結果をわかりやすく説明できる。
協調　／
意欲　／

留意事項（受講生に望むこと、その他）

建築産業の情報化が進んでいる。建築の専門知識とCAD/CAE技術を結合させ、時代に合った建築技術者になって欲しい。